

BEST AVAILABLE COPY

[Extract Translation of Korean Patent Laid-open No. 2003-0013008]

A robot cleaner performs cleaning operation, with wirelessly communicating with external devices. The robot cleaner includes a driving part which drives with a plurality of wheels installed on the main body, a suction part installed on the main body to draw in dust from the surface being cleaned, a swing sensor formed at a side, which detects presence of an obstacle while rotating in a limited angle, and a control part which controls the driving part to avoid collision with the obstacle in accordance with the detect signal from the swing sensor. Thanks to the swing sensor which detects presence of an obstacle while rotating, the ability to detect obstacles can be increased.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.
A47L 9/28

(11) 공개번호 특2003-0013008
(43) 공개일자 2003년02월14일

(21) 출원번호	10-2001-0047286
(22) 출원일자	2001년08월06일
(71) 출원인	삼성광주전자 주식회사 광주 광산구 오선동 271번지
(72) 발명자	송정곤 광주광역시광산구월계동성경아파트107-503 김광수 광주광역시광산구월계동성원아파트103-601호 고장연 광주광역시북구종학동590-42
(74) 대리인	정홍식

심사청구 : 없음

(54) 로봇 청소기

요약

외부장치와 무선으로 통신하면서 청소 작업을 수행할 수 있는 로봇 청소기가 개시된다. 로봇 청소기는 본체상에 설치된 복수의 바퀴를 구동하는 구동부와, 바닥면으로부터 먼지를 흡진하도록 본체상에 설치된 흡진부와, 본체의 일측에 일정각도범위로 회전하면서 장애물의 유무를 검출하는 스윙센서와, 스윙센서의 장애물 검출신호에 따라 장애물과의 충돌이 방지되도록 구동부를 제어하는 제어부를 구비한다. 이러한 로봇 청소기에 의하면, 일정 각도 범위로 회전하면서 장애물의 유무를 검출하는 스윙센서에 의해 장애물 검출 능력을 높일 수 있다.

도표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명에 따른 로봇 청소기의 커버를 분리한 상태를 나타내 보인 사시도이고,
도 2는 도 1의 로봇 청소기가 적용된 로봇 청소기 시스템을 나타내 보인 블록도이고,
도 3은 도 2의 중앙제어장치를 나타내 보인 블록도이고,
도 4는 도 1의 로봇 청소기의 개략적인 정면도이고,
도 5는 도 1의 스윙센서를 발췌하여 개략적으로 도시한 사시도이다.

< 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 >

10: 로봇 청소기	11: 흡진부
12: 센서부	13: 전방 카메라
14: 상방 카메라	15: 구동부
16: 기억장치	17: 송/수신부
18: 제어부	19: 배터리
20: 배터리 충전량 검출부	30: 외부 충전장치
40: 원격 제어기	41: 무선 중계기
50: 중앙 제어장치	

본명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 로봇 청소기에 관한 것으로, 좀더 상세하게는 장애를 검출 능력을 강화시킨 로봇 청소기에 관한 것이다.

통상적으로, 로봇 청소기는 사용자의 조작 없이도 청소하고자 하는 청소구역 내를 스스로 주행하면서 바닥면으로부터 먼지, 이물질을 흡입하는 청소작업을 수행하는 기기를 말한다.

로봇 청소기는 센서를 통해 청소구역내에 설치된 가구, 사무용품, 벽과 같은 장애물까지의 거리를 판별하고, 판별된 정보를 이용하여 장애물과 충돌되지 않도록 제어하면서 청소구역을 청소한다.

이러한 로봇 청소기의 장애물 검출방식은 센서를 본체에 고정시켜 설치하고, 센서에 의해 검출된 신호에 따라 장애물의 유무를 판단한다. 그런데, 이러한 장애물 검출방식은 장애물 검출 각도 범위가 제한되어 장애물 검출 각도 범위를 확대시키기 위해서는 센서의 수를 늘려야 하는 단점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상기와 같은 문제점을 개선하기 위하여 창안된 것으로서, 센서의 수를 많이 늘리지 않으면서도 장애물 검출 범위를 확장시킬 수 있도록 하는 로봇 청소기를 제공하는데 그 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

상기의 목적을 달성하기 위하여 본 발명에 따른 로봇 청소기는 외부장치와 무선으로 통신하면서 청소 작업을 수행할 수 있도록 된 로봇 청소기를 구비하는 로봇 청소기에 있어서, 본체상에 설치된 복수의 바퀴를 구동하는 구동부와; 바닥면으로부터 먼지를 흡입하도록 상기 본체상에 설치된 흡진부와; 상기 본체의 일측에 일정각도범위로 회전하면서 장애물의 유무를 검출하는 스윙센서와; 상기 스윙센서의 장애물 검출 신호에 따라 장애물과의 충돌이 방지되도록 상기 구동부를 제어하는 제어부;를 구비한다.

상기 스윙센서는 상기 본체상에 설치된 모터와; 상기 모터의 회전축과 결합된 스윙아암과; 상기 스윙아암에 결합된 보호 캡내에서 설치된 광원; 및 상기 보호 캡내에 상기 광원과 이격되게 설치된 수광부;를 구비한다.

이하, 첨부된 도면을 참조하면서 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 로봇 청소기를 보다 상세하게 설명한다.

도 1은 본 발명에 적용되는 로봇 청소기의 커버를 분리한 상태를 나타내 보인 사시도이고, 도 2는 도 1의 로봇 청소기가 적용되는 로봇 청소기 시스템을 나타내 보인 블록도이다.

도면을 참조하면, 로봇 청소기(10)는 흡진부(11), 센서부(12), 전방카메라(13), 상방 카메라(14), 구동부(15), 기억장치(16), 송/수신부(17), 제어부(18) 및 배터리(19)를 구비한다.

흡진부(11)는 공기를 흡입하면서 대항되는 바닥의 먼지를 집진할 수 있도록 본체(10a) 상에 설치되어 있다. 이러한 흡진부(11)는 알려진 다양한 방식에 의해 구성될 수 있다. 일 예로서, 흡진부(11)는 흡입모터(미도시)와, 흡입모터의 구동에 의해 바닥과 대항되게 형성된 흡입구 또는 흡입관을 통해 흡입된 먼지를 집진하는 집진실을 구비한다.

센서부(12)는 외부로 신호를 송출하고, 반사된 신호를 수신할 수 있도록 몸체의 측면 둘레에 소정 간격으로 배치되어 있는 장애물 검출 센서(12a)와, 주행거리를 측정할 수 있는 주행거리 검출센서(12b) 및 스윙센서(12c)를 구비한다.

장애물 검출 센서(12a)는 적외선을 송출하는 적외선 발광소자(12a1)와, 반사된 광을 수신하는 수광소자(12a2)가 수직상으로 쌍을 이루어 외주면을 따라 다수가 본체(10a)에 고정되어 배열되어 있다. 또 다르게는 장애물 검출센서(12a)는 초음파를 송출하고, 반사된 초음파를 수신할 수 있도록 된 초음파 센서가 적용될 수 있다. 장애물 검출센서(12a)는 장애물 또는 벽과의 거리를 측정하는데도 이용된다.

주행거리 검출센서(12b)는 바퀴(15a 내지 15d)의 회전수를 검출하는 회전검출 센서가 적용될 수 있다. 예컨대, 회전 검출센서는 모터(15e)(15f)의 회전수를 검출하도록 설치된 엔코더가 적용될 수 있다.

스윙센서(12c)는 일정 각도 범위내로 회전하면서 장애물을 검출할 수 있도록 설치되어 있다. 즉, 도 4 및 도 5를 참조하면, 스윙센서(12c)는 장애물 검출센서(12a)의 하부에서 일정각도로 회전할 수 있도록 본체(10a)에 설치되어 있다.

이러한 스윙센서(12c)는 본체(10a) 상에 설치된 모터(12c4)와, 모터(12c4)의 회전축과 결합된 스윙아암(12c3)과, 스윙아암(12c3)에 결합된 보호 캡내에서 설치된 광원(12c1) 및 보호 캡내에 광원(12c1)과 이격되게 설치된 수광부(12c2)를 구비한다.

스윙센서(12c)의 회전주기는 로봇 청소기의 허용된 주행속도를 고려하여 적절하게 결정된다.

전방 카메라(13)는 전방의 이미지를 촬상할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 촬상된 이미지를 제어부(18)로 출력한다.

상방 카메라(14)는 상방의 이미지를 촬상할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 촬상된 이미지를 제어부(18)로 출력한다.

구동부(15)는 전방의 양측에 설치된 두 개의 바퀴(15a)(15b)와, 후방의 양측에 설치된 두 개의 바퀴(15c)(15d), 후방의 두 개의 바퀴(15c)(15d)를 각각 회전 구동시키는 모터(15e)(15f) 및 후방의 바퀴

(15c)(15d)에서 발생하는 동력을 전방의 바퀴로 전달할 수 있도록 설치된 타이밍벨트(15g)를 구비한다. 구동부(15)는 제어부(18)의 제어신호에 따라 각 모터(15e)(15f)를 독립적으로 정방향/역방향 회전 구동시킨다. 방향회전은 각 모터의 회전수를 다르게 구동하면 된다.

송/수신부(17)는 송신대상 데이터를 안테나(17a)를 통해 송출하고, 안테나(17a)를 통해 수신된 신호를 제어부(18)로 전송한다.

배터리(19)는 외부 충전장치(도 4참조)와 결합 및 분리 가능하게 본체(10a) 외측에 설치된 배터리의 충전 단자(미도시)를 통해 충전할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 있다.

배터리 충전량 검출부(20)는 배터리(19)의 충전량을 검출하고, 검출된 충전량이 설정된 하한 레벨에 도달하면 충전요청신호를 발생한다.

제어부(18)는 송/수신부(17)를 통해 수신된 신호를 처리하고, 각 요소를 제어한다. 본체(10a)상에 기기의 기능 설정을 조작하기 위한 다수의 키가 마련된 키입력장치(미도시)가 더 구비된 경우 제어부(18)는 키입력장치로부터 입력된 키신호를 처리한다.

제어부(18)는 작업요청신호가 수신되면 작업을 수행한다.

작업요청신호는 청소작업 또는 카메라(12)(14)를 통한 감시작업등을 포함한다.

제어부(18)는 지시된 작업을 수행할 때 센서부(12)에서 출력되는 신호를 이용하여 장애물과의 충돌없이 원활하게 작업을 수행할 수 있도록 구동부(15)를 제어한다.

한편, 로봇 청소기(10)로의 작업지시 및 지시된 작업의 결과처리에 대한 연산처리부담을 줄이기 위해 로봇 청소기(10)의 제어를 외부에서 처리하도록 로봇 청소기 시스템이 구축되는 것이 바람직하다.

이를 위해 로봇 청소기(10)는 전방 및 상방 카메라(13)(14)에 의해 촬영된 이미지를 외부로 무선으로 송출하고, 외부로부터 수신된 제어신호에 따라 동작하도록 구성되고, 원격제어기(40)는 작업제어 및 충전장치(30)로의 복귀를 포함한 일련의 제어를 무선으로 로봇청소기(10)를 제어한다.

원격제어기(40)는 무선종계기(41)와 중앙제어장치(50)를 구비한다.

무선 종계기(41)는 로봇 청소기(10)로부터 수신된 무선신호를 처리하여 유선을 통해 중앙제어장치(50)에 전송하고, 중앙제어장치(50)로부터 수신된 신호를 안테나(42)를 통해 무선으로 로봇 청소기(10)로 송출한다.

중앙제어장치(50)는 통상적인 컴퓨터로 구축되며, 그 일체가 도 3에 도시되어 있다. 도면을 참조하면, 중앙제어장치(50)는 중앙처리장치(CPU)(51), 롬(ROM)(52), 램(RAM)(53), 표시장치(54), 입력장치(55), 기억장치(56) 및 통신장치(57)를 구비한다.

기억장치(56)에는 로봇 청소기(10)를 제어하여 로봇 청소기(10)로부터 전송된 신호를 처리하는 로봇 청소기 드라이버(56a)가 설치되어 있다.

로봇 청소기 드라이버(56a)는 실행되면, 로봇 청소기(10)를 제어를 설정할 수 있는 메뉴를 표시장치(54)를 통해 제공하고, 제공된 메뉴에 대해 사용자로부터 선택된 메뉴항목이 로봇 청소기(10)에 의해 실행될 수 있도록 처리한다. 상기 메뉴는 대분류로서 청소작업수행, 감시작업수행을 포함하고, 대분류에 대한 서브 선택 메뉴로서 작업대상 영역 선택 리스트, 작업방식등 적용되는 기기에서 지원할 수 있는 다수의 메뉴가 제공되는 것이 바람직하다.

발명의 효과

지금까지 설명된 바와 같이, 본 발명에 따른 로봇 청소기는 일정 각도 범위로 회전하면서 장애물의 유무를 검출하는 스윙센서에 의해 장애물 검출능력을 높일 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

외부장치와 무선으로 통신하면서 청소 작업을 수행할 수 있도록 된 로봇 청소기를 구비하는 로봇 청소기에 있어서,

본체상에 설치된 복수의 바퀴를 구동하는 구동부와;

바닥면으로부터 먼지를 흡진하도록 상기 본체상에 설치된 흡진부와;

상기 본체의 일측에 일정각도범위로 회전하면서 장애물의 유무를 검출하는 스윙센서와;

상기 스윙센서의 장애물 검출신호에 따라 장애물과의 충돌이 방지되도록 상기 구동부를 제어하는 제어부를 구비하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 스윙센서는

상기 본체상에 설치된 모터와;

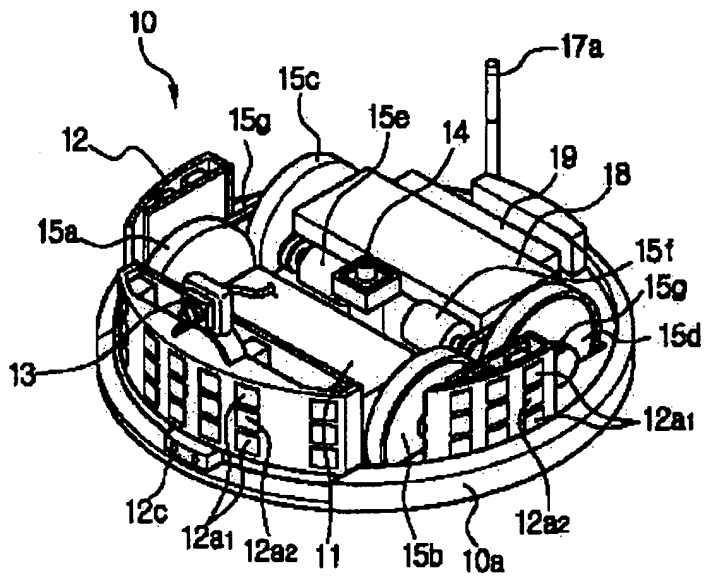
상기 모터의 회전축과 결합된 스윙아암과;

상기 스윙아암에 결합된 보호 캡내에서 설치된 광원; 및

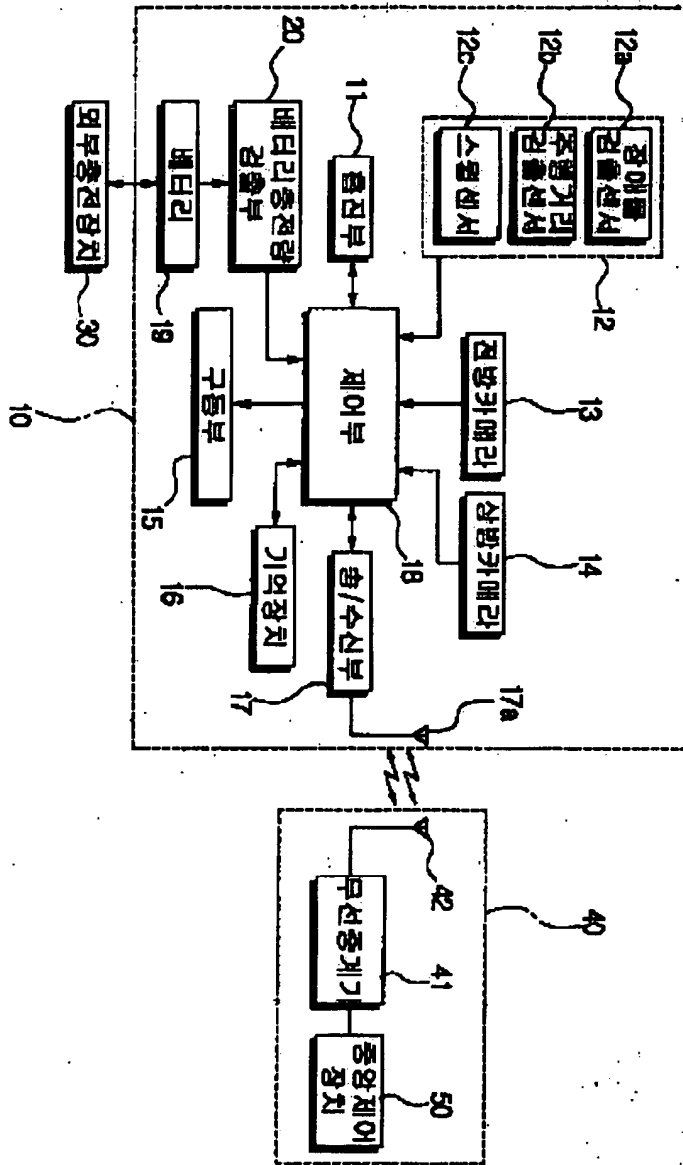
상기 보호 캡내에 상기 광원과 이격되게 설치된 수광부;를 구비하는 것을 특징으로 하는 로봇 청소기.

52

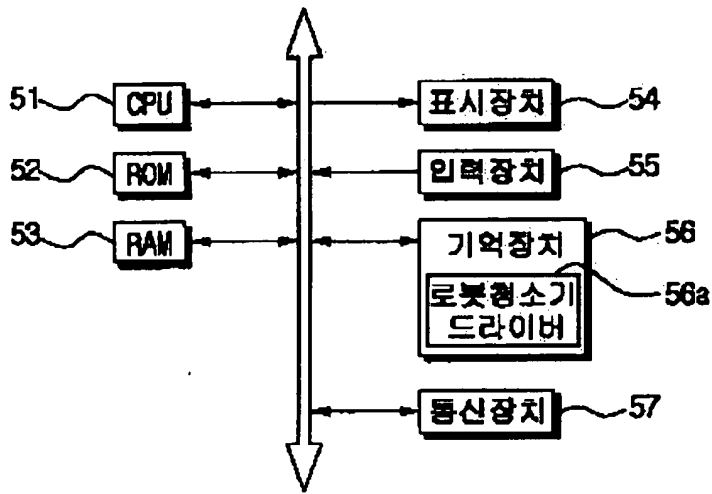
521



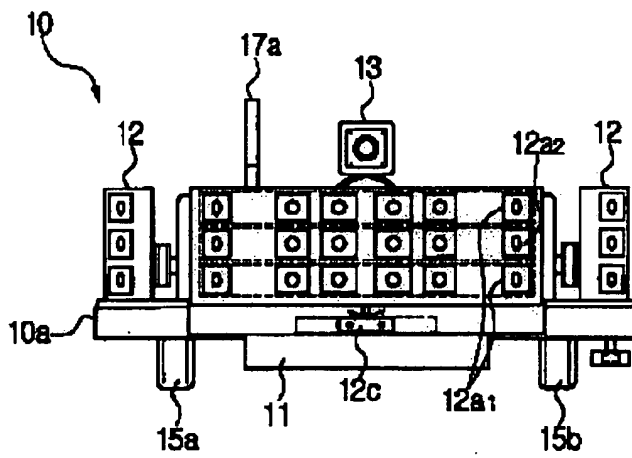
502



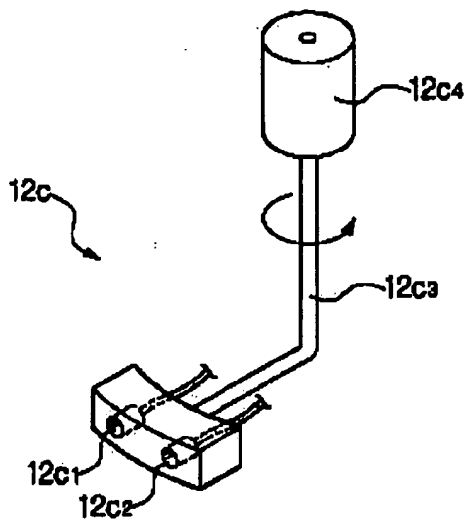
도면3



도면4



도 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.